

MACHINE DE PRODUCTION DE NONTISSSES DE PLUSIEURS QUALITES

La présente invention se rapporte aux machines de production de nontissés et, plus particulièrement aux machines de production de nontissés comprenant une tour ou plusieurs spun-bond et éventuellement une ou plusieurs têtes melt-blown déposant des filaments ou des filaments et des fibres (nappes melt-blown) en une nappe sur un brin supérieur d'un convoyeur. La nappe ainsi déposée et encore fragile est envoyée à une consolidation par jets d'eau.

Ces machines de production de nontissés ne permettent d'obtenir pour une alimentation donnée de la tour spun-bond qu'une seule qualité de nontissé.

L'invention remédie à cet inconvénient par une machine de production de nontissés qui permet, pour une même alimentation de la tour spun-bond, d'obtenir des nontissés de qualités différentes.

L'invention a donc pour objet une machine de production de nontissés comprenant une tour spun-bond déposant des filaments en une nappe sur un brin supérieur d'un premier convoyeur, caractérisée en ce qu'il est prévu un premier moyen d'envoi de la nappe du premier convoyeur à une première consolidation par jets d'eau sur une trajectoire ayant une direction autre que celle du brin supérieur du premier convoyeur, et il est prévu, en aval dans la direction du brin supérieur du premier convoyeur, une calandre et, en aval de cette calandre, un moyen de déviation de la nappe calandré au choix soit directement vers une unité d'application d'un produit à la nappe, soit indirectement, avec interposition d'une deuxième consolidation par jets d'eau, à l'unité d'application d'un produit à la nappe et il est prévu un deuxième moyen d'envoi de la nappe sortant de la première consolidation à la deuxième consolidation.

Une même machine peut soumettre ainsi la nappe soit à un simple calandrage suivi d'un traitement par l'unité d'application, ce traitement pouvant consister en une application d'agents tensioactifs, de liants, d'agents lubrifiants, d'agents gonflants, de colorants, en une impression, puis en un séchage et en un enroulage, soit d'envoi de la nappe au calandrage puis, à la deuxième consolidation et enfin à l'unité d'application, soit d'envoi de la nappe à la première consolidation, puis à la deuxième consolidation et enfin à l'unité d'application. La première consolidation par jets d'eau s'effectue avec des

pressions comprises entre 20 et 400 bar, la deuxième s'effectue avec des pressions comprises entre 50 et 600 bar de manière à réaliser un adoucissement de la nappe après qu'elle a été calandrée ou, si elle n'est pas calandrée à obtenir un complément d'une solidification ou une perforation ou 5 la création logos ou de structures en trois dimensions.

Chaque consolidation peut s'effectuer par exemple à l'aide d'un tambour ou d'un convoyeur, avec projection de jets d'eau.

Suivant un mode de réalisation, le premier moyen d'envoi comprend un tambour faisant partie du dispositif permettant de réaliser la première 10 consolidation par jets d'eau. Le moyen de déviation peut comprendre simplement un rouleau qui dévie la nappe en contournant la deuxième consolidation ou en l'y faisant passer selon que l'on fait passer la nappe autour de ce rouleau suivant un arc tournant sa concavité vers le bas ou vers le haut. Le deuxième moyen d'envoi de la nappe sortant de la première 15 consolidation à la deuxième consolidation peut être constitué par un deuxième convoyeur. Suivant une autre possibilité, on obtient l'alternative de contournement ou d'effectuer la deuxième consolidation en ne mettant pas, pour le contournement, les injecteurs de jets d'eau en fonctionnement.

Suivant un mode de réalisation avantageux, il est prévu en amont de 20 l'unité d'application, un moyen d'exprimage de l'humidité contenue dans la nappe. Ce moyen d'exprimage peut être constitué notamment par un troisième convoyeur muni d'un dispositif donnant une dépression, donnant notamment un vide compris entre 400 et 700 millibar. Grâce à cela, on peut maintenant faire subir à des nappes constituées de filaments hydrophobes, 25 par exemple en polypropylène, en polyéthylène ou en métallocène, un traitement ultérieur par un agent tensioactif et/ou un liant ou autre traitement ennoblissant, puisque la nappe est suffisamment sèche pour recevoir un traitement de ce genre avec succès. En outre, on a moins de liquide à évaporer lors du séchage grâce à ce traitement d'exprimage préalable. Le 30 traitement peut s'effectuer sur une face ou sur les deux faces de la nappe laquelle peut être une nappe pleine, structurée ou perforée. En outre, on peut tendre les filaments hydrophiles par l'adjonction d'additifs ou de colorants dans la tour spun-bond.

US-A-5 301 401 et EP-A-0 072 691 ne décrivent pas une machine à 35 plusieurs trajectoires.

La figure unique du dessin annexé illustre l'invention.

La figure est une représentation schématique en coupe d'une machine suivant l'invention.

Elle comprend une tour spun-bond comportant une extrudeuse d'un polymère organique fondu alimentant une filière 1 permettant de produire un rideau de filaments F, une zone 2 de refroidissement permettant d'obtenir la solidification au moins superficielle des filaments extrudés, un dispositif 3 d'aspiration sous la forme d'une chambre à l'intérieur de laquelle le rideau de filaments est soumis à l'action de veines d'air à grande vitesse qui provoquent l'étirage des filaments, et un diffuseur 4 permettant en sortie du dispositif 10 d'aspiration de dévier et ralentir le flux d'air et de répartir les filaments F de manière aléatoire en une nappe se déposant sur le brin 5 supérieur d'un premier convoyeur 6 sans fin. Les filaments se présentent sous la forme d'un faisceau de filaments F, s'étendant perpendiculairement au plan de la figure.

Au dessus du brin 5 supérieur, est monté un tambour 7 horizontal avec un dispositif symbolisé par la lettre A de dépression à l'intérieur. La surface latérale du tambour 7 est perforée. Le tambour est entraîné en rotation par rapport à son axe. Le tambour est entouré d'un manchon troué. Deux injecteurs 8 projettent des jets d'eau sous pression sur la face latérale du tambour, la nappe de filaments pouvant passer sous la forme de la nappe N<sub>1</sub> entre le tambour 7 et les injecteurs 8 et être ainsi consolidée. Les jets peuvent avoir un diamètre compris entre 80 et 170 microns. Le nombre de jets par mètre peut être compris entre 1 000 et 5 000 et la pression d'eau dans les injecteurs peut être comprise entre 10 et 400 bar, tandis que la dépression dans le tambour 7 peut être comprise entre moins 20 millibars et moins 500 millibars et le tambour 7 peut être entraîné à une vitesse comprise entre 1 et 800 m/mn. La nappe N<sub>1</sub> passe ensuite sur le brin 9 supérieur d'un deuxième convoyeur 10 pour aller à un deuxième tambour 11 de même structure et de même fonctionnement que le tambour 7. Du tambour 11, la nappe passe sur un tambour 12 muni comme le tambour 11 d'injecteurs. Le tambour 12 est analogue au tambour 11 dans sa structure et dans son fonctionnement.

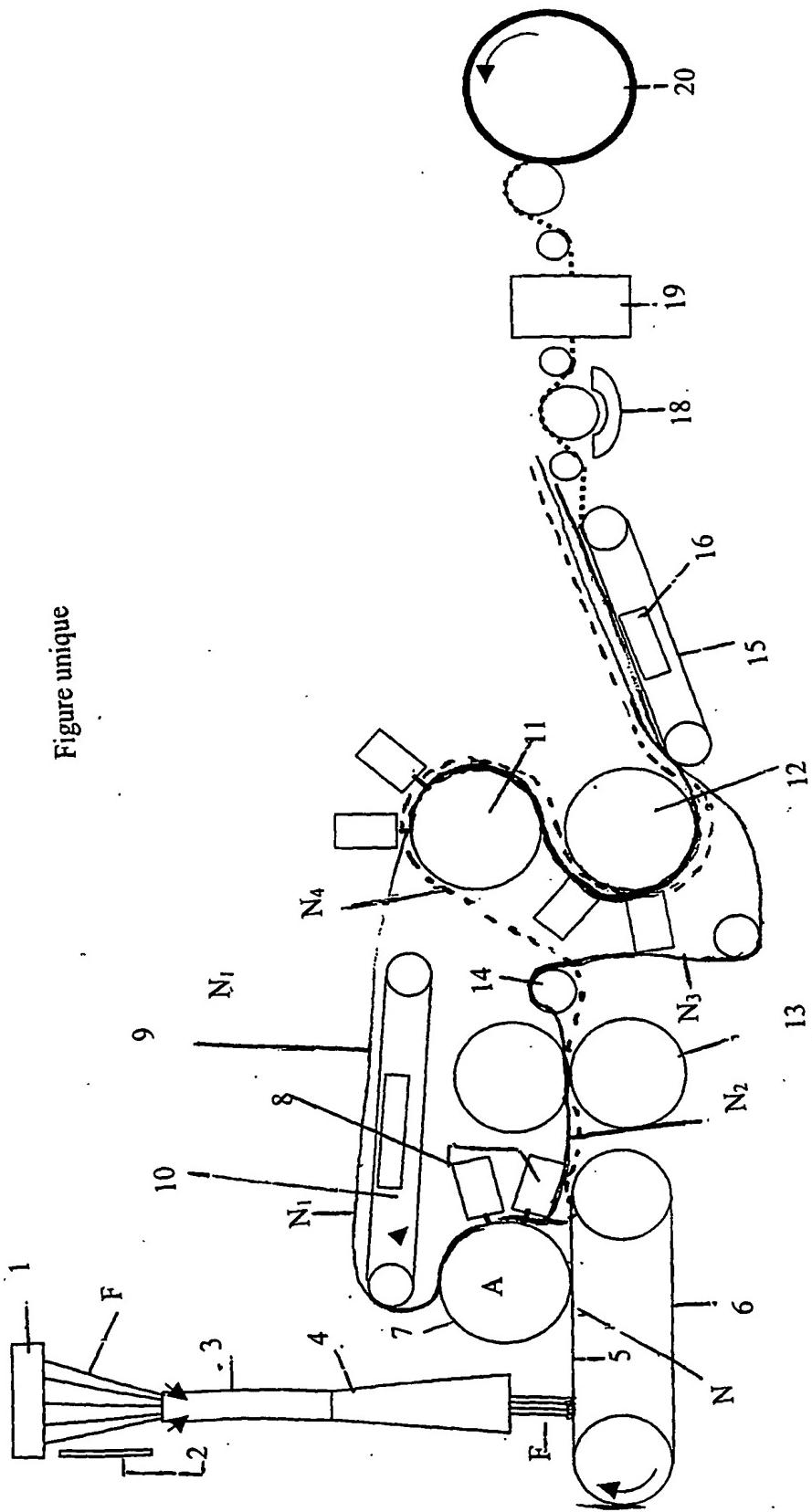
Au lieu de faire passer la nappe N sur le tambour 7 en une nappe N<sub>1</sub>, on peut la couper et la faire aller en une nappe N<sub>2</sub> dans la même direction que le brin 5 supérieur du convoyeur 6 et la faire passer dans une calandre 13. À la sortie de la calandre 13, est prévu un rouleau 14 de déviation qui selon que l'on fait passer la nappe N<sub>2</sub> sur la partie supérieure du rouleau 14 ou sur la partie inférieure de ce rouleau 14, dévie la nappe en une nappe N<sub>3</sub> ou en une

nappe N<sub>4</sub>. La nappe N<sub>3</sub> est envoyée directement à un troisième convoyeur 15 muni d'un dispositif 16 d'exprimage de l'humidité à savoir un dispositif donnant un vide de 600 millibar en contournant donc les tambours 11 et 12, alors que la nappe N<sub>4</sub> passe sur ces tambours 11 et 12 avant d'aller comme 5 les autres nappes N<sub>1</sub> et N<sub>3</sub> sur le convoyeur 15 et de là vers une unité d'application, qui peut comprendre un poste 18 d'application d'un agent tensioactif et d'un liant, un poste 19 de séchage et un 20 poste d'enroulage.

Les pointillés à la figure montrent que toutes les nappes N<sub>1</sub> à N<sub>4</sub> passent dans l'unité d'application.

## REVENDICATIONS

1. Machine de production de nontissés comprenant une tour (1 à 4) spun-bond, déposant des filaments (F) en une nappe (N) sur un brin (5) supérieur d'un premier convoyeur (6), caractérisée par un premier moyen (7) d'envoi de la nappe (N<sub>1</sub>) du premier convoyeur (6) à une première consolidation (7, 8) par jets d'eau sur une trajectoire ayant une direction autre que celle du brin (5) supérieur du premier convoyeur (6) et il est prévu, en aval dans la direction du brin (5) supérieur du premier convoyeur (6) une calandre (13) et, en aval de cette calandre (13), un moyen (14) de déviation de la nappe (N<sub>3</sub>, N<sub>4</sub>) calandrée au choix, soit directement vers une unité (18 à 20) d'application d'un produit à la nappe soit indirectement avec interposition d'une deuxième consolidation (11, 12) vers l'unité (17) d'application d'un produit à la nappe et il est prévu un deuxième moyen (10) d'envoi de la nappe (N<sub>1</sub>) sortant de la première consolidation (7) à la deuxième consolidation (11, 12).
2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le premier moyen d'envoi comprend un tambour.
3. Machine suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le moyen de déviation comprend un rouleau (14)
4. Machine suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par un moyen (15, 16) d'exprimage en amont de l'unité d'application.
5. Machine suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le moyen d'exprimage comprend un troisième convoyeur (15) et un dispositif (16) donnant une dépression.
6. Machine suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'unité d'application comprend un poste d'application d'un produit, un poste de séchage et un poste d'enroulage.



**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 D04H1/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 301 401 A (SUZUKI MIGAKU ET AL) 12 April 1994 (1994-04-12) column 5, lines 8-40; figures 3-,5 -----	1
Y	EP 0 072 691 A (CHICOPEE) 23 February 1983 (1983-02-23) page 5, line 21 - page 6, line 15 -----	1
A	EP 0 972 873 A (UNI CHARM CORP) 19 January 2000 (2000-01-19) column 6, line 26 - column 8, line 43 -----	1-6
A	US 5 405 650 A (BOULANGER ROGER ET AL) 11 April 1995 (1995-04-11) column 4, line 9 - column 6, line 11 ----- -/-	1-6

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the international search report

22 March 2005

01/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lanniel, G

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 873 255 A (KALWAITES FRANK) 25 March 1975 (1975-03-25) column 1, line 41 - column 2, line 63 -----	1-6
A	US 2002/046449 A1 (FLEISSNER) 25 April 2002 (2002-04-25) the whole document -----	1-6

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5301401	A	12-04-1994	JP JP JP DE EP ES KR US	1930643 C 6063165 B 62125058 A 3683459 D1 0223614 A2 2029231 T3 9308253 B1 4868958 A		12-05-1995 17-08-1994 06-06-1987 27-02-1992 27-05-1987 01-08-1992 27-08-1993 26-09-1989
EP 0072691	A	23-02-1983	AR AU AU BR CA DE EP IE IN MX NZ PH US ZA	229277 A1 554761 B2 8718282 A 8204796 A 1203680 A1 3274128 D1 0072691 A2 53094 B1 159421 A1 156460 A 201501 A 19257 A 4623575 A 8205932 A		15-07-1983 04-09-1986 24-02-1983 02-08-1983 29-04-1986 11-12-1986 23-02-1983 08-06-1988 16-05-1987 23-08-1988 24-01-1986 19-02-1986 18-11-1986 28-03-1984
EP 0972873	A	19-01-2000	JP CA CN EP KR SG US	2000034660 A 2277454 A1 1245228 A ,C 0972873 A1 2000011809 A 87042 A1 6058583 A		02-02-2000 17-01-2000 23-02-2000 19-01-2000 25-02-2000 19-03-2002 09-05-2000
US 5405650	A	11-04-1995	CA AU AU BR DE DE EP ES JP JP NZ	2065120 A1 669881 B2 3566693 A 9301449 A 69304970 D1 69304970 T2 0564306 A1 2092760 T3 3168099 B2 6033355 A 247314 A		04-10-1993 27-06-1996 07-10-1993 05-10-1993 31-10-1996 27-02-1997 06-10-1993 01-12-1996 21-05-2001 08-02-1994 27-11-1995
US 3873255	A	25-03-1975	DE FR NL AU CA CA GB US ZA	2157283 A1 2209003 A1 7116052 A ,C 3680971 A 952769 A1 949303 A2 1380613 A 3917785 A 7200522 A		24-05-1973 28-06-1974 24-05-1973 14-06-1973 13-08-1974 18-06-1974 15-01-1975 04-11-1975 26-09-1973
US 2002046449	A1	25-04-2002	DE EP JP US	19912905 A1 1039006 A1 2000303347 A 6338187 B1		28-09-2000 27-09-2000 31-10-2000 15-01-2002

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
**CIB 7 D04H1/46**

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

**CIB 7 D04H**

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**EPO-Internal**

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 301 401 A (SUZUKI MIGAKU ET AL) 12 avril 1994 (1994-04-12) colonne 5, ligne 8-40; figures 3-,5 -----	1
Y	EP 0 072 691 A (CHICOPEE) 23 février 1983 (1983-02-23) page 5, ligne 21 - page 6, ligne 15 -----	1
A	EP 0 972 873 A (UNI CHARM CORP) 19 janvier 2000 (2000-01-19) colonne 6, ligne 26 - colonne 8, ligne 43 -----	1-6
A	US 5 405 650 A (BOULANGER ROGER ET AL) 11 avril 1995 (1995-04-11) colonne 4, ligne 9 - colonne 6, ligne 11 ----- -----	1-6
		-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/04/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lanniel, G

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 873 255 A (KALWAITES FRANK) 25 mars 1975 (1975-03-25) colonne 1, ligne 41 - colonne 2, ligne 63 -----	1-6
A	US 2002/046449 A1 (FLEISSNER) 25 avril 2002 (2002-04-25) le document en entier -----	1-6

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale N°

PCT/FR2004/002752

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5301401	A	12-04-1994	JP JP JP DE EP ES KR US	1930643 C 6063165 B 62125058 A 3683459 D1 0223614 A2 2029231 T3 9308253 B1 4868958 A		12-05-1995 17-08-1994 06-06-1987 27-02-1992 27-05-1987 01-08-1992 27-08-1993 26-09-1989
EP 0072691	A	23-02-1983	AR AU AU BR CA DE EP IE IN MX NZ PH US ZA	229277 A1 554761 B2 8718282 A 8204796 A 1203680 A1 3274128 D1 0072691 A2 53094 B1 159421 A1 156460 A 201501 A 19257 A 4623575 A 8205932 A		15-07-1983 04-09-1986 24-02-1983 02-08-1983 29-04-1986 11-12-1986 23-02-1983 08-06-1988 16-05-1987 23-08-1988 24-01-1986 19-02-1986 18-11-1986 28-03-1984
EP 0972873	A	19-01-2000	JP CA CN EP KR SG US	2000034660 A 2277454 A1 1245228 A ,C 0972873 A1 2000011809 A 87042 A1 6058583 A		02-02-2000 17-01-2000 23-02-2000 19-01-2000 25-02-2000 19-03-2002 09-05-2000
US 5405650	A	11-04-1995	CA AU AU BR DE DE EP ES JP JP NZ	2065120 A1 669881 B2 3566693 A 9301449 A 69304970 D1 69304970 T2 0564306 A1 2092760 T3 3168099 B2 6033355 A 247314 A		04-10-1993 27-06-1996 07-10-1993 05-10-1993 31-10-1996 27-02-1997 06-10-1993 01-12-1996 21-05-2001 08-02-1994 27-11-1995
US 3873255	A	25-03-1975	DE FR NL AU CA CA GB US ZA	2157283 A1 2209003 A1 7116052 A ,C 3680971 A 952769 A1 949303 A2 1380613 A 3917785 A 7200522 A		24-05-1973 28-06-1974 24-05-1973 14-06-1973 13-08-1974 18-06-1974 15-01-1975 04-11-1975 26-09-1973
US 2002046449	A1	25-04-2002	DE EP JP US	19912905 A1 1039006 A1 2000303347 A 6338187 B1		28-09-2000 27-09-2000 31-10-2000 15-01-2002